



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR**

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	EMT		
PLAN		2004	Plan 2004- Reformulación 2020		
ORIENTACIÓN		23P	Construcción		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		I	1er año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		231	Diseño y Tecnología de la Construcción		
ASIGNATURA		7175	Tecnología del Diseño de la Construcción I		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 32	
Fecha de Presentación: 26/09/2019	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha _/_/___

Perfil de egreso del curso (EMT)	Competencias en la que la asignatura aporta al perfil de egreso del Plan
<ul style="list-style-type: none"> Comunicar información manejando lenguaje técnico específico con agentes fuera y dentro de la obra. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Trabajar en equipo con capacidad de propuesta basado en el respeto y la empatía a sus compañeros y superiores. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar capacidades para evaluar las variaciones vinculadas a la industria de la construcción. 	
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar conocimientos para analizar, investigar y colaborar en los diagnósticos, y la resolución de problemas, como metodología de aprendizaje continuo y formación permanente en el sector. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Realizar y resolver una lectura integral del proyecto, de arquitectura y/o ingeniería establecida desde el saber transversal como una condición imperativa que exige y habilita la integración de conocimientos. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Comprender la diversidad inherente a la dimensión tecnología actual desde los detalles constructivos y posibles soluciones alternativas. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Realizar, interpretar y relevar insumos necesarios para viabilizar, especificar y operar el proyecto ejecutivo en los diferentes rubros de la/s obras/s de referencias (metrajes, costos y presupuestos de obra, otros). 	X
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar y aplicar herramientas de diseño, gestión y procedimientos a través de modelos paramétricos adecuados a los requerimientos establecidos y/o solicitados. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia de la formación en ciencias aplicadas. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Interpretar y analizar los procedimientos (datos pertinentes) para la concreción de las distintas etapas de un proyecto ejecutivo en obras de arquitectura e ingeniería (en soportes tecnológicos adecuados). 	X
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y evaluar la calidad de los materiales de construcción, sus propiedades, procedimientos y campos de aplicación. 	
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los ensayos apropiados en todas etapas de obras bajo las normas técnicas en laboratorios, in-situ. 	
<ul style="list-style-type: none"> Colaborar en la elaboración de informes técnicos utilizados en la construcción con soportes tecnológicos adecuados. 	X
<ul style="list-style-type: none"> Colaborar en la organización y gestión de obras de construcción e 	

implantación de obradores (recursos humanos, materiales, equipamiento, otros).	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y promover las normas de seguridad e higiene laboral y cuidado del medioambiente. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar acciones y promover el trabajo seguro, (propio, en equipo, y/o del personal a cargo), así como respetar las normas de seguridad y prevención de riesgo de accidentes en la/s obra/s. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar conceptos de sustentabilidad en las distintas etapas, desde el proyecto hasta su demolición. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y aplicar las diferentes Normas de Calidad en los distintos procesos de gestión y producción inherentes a la industria de la construcción. 	

OBJETIVOS:

- Ampliar las competencias que refieren al conocimiento y comunicación de los espacios constructivos-arquitectónicos, y/o ingenieril en la construcción
- Conceptualizar el proceso de elaboración y representación del Proyecto Final como un instrumento comunicativo y tecnológico a modelar y representar.
- Preparar al estudiante para las competencias y desempeño profesional en una actividad compleja, con los recursos tecnológicos adecuados y representativos. Con el conocimiento y comunicación de los procedimientos infográficos y modélicos constructivos (arquitectónicos, y/o ingenieril) en la industria construcción.
- Conceptualizar el proceso de elaboración y representación del Anteproyecto pedagógico Final (PPF-I) como instrumento comunicativo y tecnológico a modelar y representar, donde el aprendizaje es complejo e integrado a la generación de nuevas tecnológicas, que apunten a la resolución de problemas a través de propuesta simple constructiva en 2D y 3D.
- Realizar un trabajo final coordinado de manera responsable, eficaz, eficiente y participativa, donde se integren los conocimientos y objetivos de las asignaturas, juntamente con las exigencias explicitas en la coordinación curricular anual del Espacio Tecnológico curricular Especifico (ETCE).

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: El lenguaje expresivo de los objetos y piezas técnicas representadas y de construcción simple.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> Comprende y reconoce la composición de los objetos y piezas técnicas a representar. 	<ul style="list-style-type: none"> El formato, la escala, rotulación, y el lenguaje técnico asociado a la disciplina en construcción y la Diagramación del trabajo: Referencias gráficas y los atributos del objeto y/o piezas técnicas a representar, en diferentes medios de expresión. Diferentes Trazados: valoración de trazos. Características de la composición de láminas técnicas: Diagramación de láminas técnicas, codificación racional completa, y clara. Roturación en construcción y gráficos para comunicar ideas, a través de diferentes expresiones y medios tecnológicos a representar. Composición de objetos y piezas técnicas a representar en un formato adecuado: las formas y disposición en el formato. Las Escalas y proporciones: definición y aplicaciones. Homogénea, compone piezas de la misma escala técnica y sistema de representación. Heterogénea, que compone piezas de escalas técnicas y de representación diferentes. La rotulación en relación con el objeto técnico a representar y al formato.
<ul style="list-style-type: none"> Comprende y analiza la representación de las piezas técnicas en 2D y 3D. 	<p>Sistemas de representación codificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyección 2D y modelado 3D conceptualización en la construcción. Piezas técnicas con soportes tecnológicos adecuados a mano alzada y/o informáticos. Definición y conceptualización de Proyecciones Técnicas Planos de cortes: horizontales, verticales, fachadas, plantas, cortes/secciones y axometrías.
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta, y resuelve como representarlo 	<p>Planos técnicos en construcción complejidad sencilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> En los distintos sistemas de representación. Fachadas, cortes, etc., Acotado. Definición y conceptualización de dimensiones y cotas planimétricas. Normas Técnicas. Utilizar las escalas/proporciones adecuadas, a través de gráficos, que permita “comunicar y elaborar expresivamente”, el trazado a mano alzado, y/o croquis.
<ul style="list-style-type: none"> Comunica y expresa piezas técnicas a representar. 	<p>Propiedades expresión técnica a representar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representación de los atributos “definidos” expresados en 2D en una actividad técnica simple:

	<ul style="list-style-type: none"> • el trazado valorado, • Representación de los <u>atributos “cambiantes”</u> expresados en 3D: • textura, material, iluminación. • el color a través de los recursos gráficos y soportes tecnológicos adecuados superficies homogéneas o degradadas. • Expresión manual y/o informatizada.
--	--

PROPUESTA METODOLOGICA UNIDAD 1:

- Se estima necesarios el estudio de resolución de problemas, y simulación de casos pertinente al sector productivo de la industria. El docente deberá proponer previamente a la propuesta, la/s estrategia/s pedagógica/s de explicitación conceptual, discusión, y debate reflexivo, así como otras requeridas por el docente que entienda necesaria/s para el desarrollo de las competencias implícitas en la unidad I.
- Proponer ejercicios que estimulen al estudiante para ejercitar la imaginación en cuanto a la creación de objetos/piezas técnicas (arquitectónicos, ingenieril e industriales) pertinentes a los contenidos de la unidad I. Representar a mano alzada y/o croquis con el soporte adecuado.
- Se propone para la unidad I trabajos, en equipos y/o individuales de acuerdo con la didáctica sugerida por el docente, en la planificación anual y en las coordinaciones curriculares por área y nivel” de las propuestas(ejercicios) a resolver por los estudiantes en forma individual y/o en equipos de 2 a 3 alumnos.
- Soporte instrumental mano alzada y/o croquis: tabla ¼ watman, papel sulfito, otras texturas diferentes aplicados en la disciplina, lápices de grafitos blandos, y de colores. Para el soporte de proporcionalidad y escala utilizar escalímetro y grillas cuadrículadas y axonométricas de apoyo para el trazado a mano alzada.
- En el primer trimestre se realizar los ejercicios prácticos de complejidad creciente. Resolviendo de forma continua y organizada, los contenidos de la unidad temática. Estrategias didácticas de los trabajos propuestos de resolución de problemas geométricos-expresivos que hacen a la comprensión espacial y visual, en la comunicación del espacio a representar (proporcionado y expresivo).

Unidad 2: Planos técnicos simples, la forma, función, simbología, codificación, y envolvente (albañilería) y como soporte (estructural) en función de los materiales.

- Comprende y reconoce la representación de los espacios técnicos simples arquitectónicos y/o ingenieril.

- Representación de los espacios técnicos simples arquitectónico y/o ingenieril.
- Representación, de diferentes Planos técnicos: tipologías (códigos, símbolos y expresión) de un proyecto simple.
- Expresión en los diferentes sistemas de representación
- Las cualidades del proyecto y el soporte adecuado mano alzada y/o infográfico CAD.

- Comprende y analiza las características de un espacio técnico simple arquitectónico y/o ingenieril.

- Conceptualización y lectura de planos técnicos.
- “forma aparente” envolvente y expresiva, como terminación de materiales.
- Conceptualización del rubro “albañilería”, como finalidad del subsistema de terminaciones.
- Conceptualización del soporte técnico “la estructura”, como integrador de los subsistemas constructivos que consolida la estabilidad del sistema.
- Definición y expresión de las características de los materiales de construcción la forma expresiva integrado el concepto anterior (soporte constructivo estructura) y asociado a los ejercicios propuesto.
- Características geométrica, funcional y expresiva del espacio simple a representar según las normas simbología, codificación y expresión técnicas.
- Resolver ejemplos prácticos en láminas con soporte adecuado mano alzada y/o infográfico CAD.

- Interpreta, y resuelve como representar en 2D y 3D de un espacio técnico simple constructivo arquitectónico y/o ingenieril.

- Representar a través de los planos técnicos la Albañilería y estructura como sistema resistente que mantiene y define la forma de los espacios técnicos simples arquitectónicos y/o ingenieril.
- Representar Detalles constructivos a escalas pertinentes de:
 - Detalles, “Partes de referencia o puntos críticos para analizar en forma particular” a representar, y que son desconocidas a una escala que deben ser deducidas (desde la forma en la albañilería y de esta con la estructura o viceversa)

- Comunica y expresa correctamente de los planos técnicos simples constructivos arquitectónicos y/o ingenieril.

- Representación de los espacios técnicos simples arquitectónico y/o ingenieril. Los cometidos: realizar los planos técnicos en función de los programas seleccionados. En 2D y 3D. en soporte adecuado mano alzada y/o infográfico CAD.

PROPUESTA METODOLOGICA UNIDAD 2:

Representación de planos técnicos, forma, función y codificación, de la envolvente (albañilería) y soporte (estructura).

Estrategias didácticas enseñanza -aprendizaje y, metodología de coordinación curricular anual:

- Se continúa con la metodología previa de la unidad I, el estudio de resolución de problemas, y simulación de casos pertinente al sector productivo de la industria.
- El equipo docente deberá proponer previamente a la/s propuesta/s, de actividad curricular las estrategias didácticas de explicitación conceptual, discusión, y debate reflexivo, u otras requeridas por el docente que entienda necesario para el desarrollo de las competencias implícitas en la unidad II.
- Actividades curriculares de la asignatura TDC-I para resolver y evaluar a los estudiantes ejemplos didácticos:
 - Insumos de Lecturas, escritas y/o de información por la Web, otras
 - Entrega de Laminas,
 - Tareas domiciliarias trabajos, en el laboratorio de informática, (en coordinación con CAD).
 - Presentación de trabajos audiovisual, proyecto
- Plantear en la coordinación curricular del (E.C.T.E.) en el segundo trimestre un ejercicio práctico de complejidad creciente,
Se tomará como la base del proyecto pedagógico final I de la unidad III.
- Se propone para la unidad II trabajos, en equipos de acuerdo con la didáctica sugerida por el docente, en la planificación anual y en las coordinaciones curriculares por área y nivel” de las propuestas a resolver por los estudiantes en forma individual y/o en equipos de 2 a 3 alumnos.
- Proponer los ejercicios de forma continua y metodológicamente organizada, el estudio de un espacio técnico simples, a representar por los estudiantes ejemplos:
 - espacio abierto-cerrado, exterior-interior,
 - unidad habitacional de un solo nivel,
 - otros, en referencia a los contenidos de la unidad temática II.
- Se coordinará también a partir del segundo trimestre por los docentes la temática y escala

del anteproyecto las premisas de:

- la/s propuesta/s de los ejercicios con las asignaturas (E.C.T.E.) y en cada asignatura los cometidos y ejercicios previos al anteproyecto final.
- Utilizar las escalas/proporciones adecuadas, indicada en la unidad, en los gráficos a proponer. Esto permitirá “comunicar y elaborar expresivamente”, el trazado a mano alzado, y/o croquis. También se entiende necesarios que las láminas técnicas de TDC-I, se realicen en el laboratorio de informática la digitalización de los planos técnicos, en los programas CAD para las representaciones 2D y 3D en un soporte actualizado y adecuado infográfico.

Unidad 3: PROYECTO PEDAGÓGICO FINAL-I (PPF-I)	
<ul style="list-style-type: none"> • Visualiza y conceptualiza las etapas del anteproyecto final I. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROYECTO PEDAGOCICO FINAL I: • Elaboración y representación de la una carpeta del proceso de aprendizaje propuesto con la expresión adecuada al subsistema de la albañilería (plantas fachada y cortes esc: 1:100. • Elaboración y representación a la carpeta de la solicitada la expresión técnica de componentes estructurales el hormigón armado, muros portantes otra expresión de esta en los planos de albañilería esc: 1:100. • Detalles constructivos esc: 1:50/ 1:20 diferenciando albañilería y estructura con expresión y representación técnica a la escala sugerida.
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y expresa las competencias de la asignatura y del área tecnológica específica (E.C.T.E.) del curso. 	<p>REPRESENTAR en formato y soporte adecuados los planos técnicos (piezas necesarias), en 2D plantas, cortes, fachadas y detalles, y en 3D modelo volumétrico con adecuada expresión)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver la síntesis y premisas de la entrega de una carpeta Final a representar según las premisas a resolver. • resolver las escalas necesarias, y acotados correctamente, para la inequívoca interpretación técnica de las competencias a desarrollar por los estudiantes. • Analizar en la asignatura el desempeño individual y grupal de la carpeta y entrega de las láminas, (fachadas, cortes etc. a representar) y actividades solicitadas.
<p>Representa y elabora las piezas técnicas del</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de láminas curriculares en TDCI y en coordinación con informática CAD

<p>ANTEPROYECTO PEDAGÓGICO FINAL I</p>	<ul style="list-style-type: none"> • anteproyecto pedagógico final I: definición de pautas a solicitar <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega de insumos 2. Elaboración de datos. 3. Ploteo de los planos, fachadas, cortes etc. a las escalas necesarias, y acotadas 4. Entrega de una carpeta con las láminas técnicas curriculares desarrollados en el anteproyecto pedagógico final I.
--	--

UNIDAD 3: ANTEPROYECTO PEDAGOGICO FINAL I

- Se continuará con la metodología previa en el estudio de resolución de problemas, y simulación de casos pertinente al sector productivo de la industria.
- El equipo docente deberá proponer previamente la propuesta, y las estrategias didácticas de explicitación conceptual, discusión, y debate reflexivo, así como otras requeridas por el docente que entienda necesaria para el desarrollo de las competencias implícitas en la unidad III.
- Se coordinará a partir del tercer trimestre la/s propuesta/s con las asignaturas del espacio (E.C.T.E.) Informática CAD I (CADI), Tecnología del Diseño de la Construcción I (TDC I), y el alcance de los cometidos de cada asignatura.
- Conceptualización teórica/práctica, (con material didáctico visual de apoyo a la unidad) para los puntos 1,2,3 y 4. Para la presentación de la carpeta final.
- Definir la complejidad surgida en la propuesta final de forma continua y organizada, y en referencia los contenidos de la unidad temática II. Eso se tomará como la base del anteproyecto pedagógico final I en la unidad III.
- Visualización de ejemplos concretos, a través de material de presentación y representación de los elementos que definen las etapas anteproyecto. Investigar a través de, infografía arquitectónica por Internet, la presentación de los planos que definen la propuesta.
- Definir los datos referentes al mismo. Elaborar plan de trabajo y fechas de entrega, seguimiento y evaluación de cada anteproyecto.
- Promover la investigación creativa y la iniciativa en las propuestas a construir, como estrategia didáctica el docente actuará como moderador en las metodologías

desarrolladas.

- Estimular los trabajos en equipos, exponer sus propuestas facilitando el intercambio de ideas y la reflexión colectiva, mediante la representación y exposición de estos ante todo el grupo.
- Promover la investigación creativa y la iniciativa en las propuestas a construir, el docente actuará como moderador.

EVALUACIÓN

- Evaluación según REPAG vigente y Autoevaluación de los Trabajos elaborados en forma individual y/o grupal en todas las unidades del curso (I, II, III).
- La evaluación será continua y formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.
- El docente deberá proponer y desarrollar las estrategias de evaluación:
 - en el desempeño individual y en equipo del/los trabajo/s en los soportes y contenidos adecuados manual, Infográfico y ploteo en 2D y 3D.
 - evaluación cognitiva y formativa en los aspectos reflexivos, de discusión y autoevaluación través del desempeño curricular (en equipos y/o individuales).
 - Se Estimular la evaluación formativa en los trabajos individuales, de los conocimientos adquiridos y el lenguaje técnico a través de la exposición oral e intercambio de ideas con los pares.
 - En los equipos evaluar la reflexión colectiva, mediante la representación de trabajos y exposición de estos ante todo el grupo.

BIBLIOGRAFÍA

- Helmut Jacoby - El dibujo de Arquitectos — Editorial Gustavo Gili – Barcelona – España
- Frank Ching - Manual del dibujo arquitectónico — Editorial Gustavo Gili – España.
- Hans Daucher - Modos de dibujar – Tomos 1-2-3-4-5-6 — Editorial Gustavo Gili – España.
- Wucius Wong – Fundamentos del diseño bi y tridimensional –Editorial Gustavo Gili – España.
- Bruno Munari – Diseño y comunicación visual –Editorial Gustavo Gili – España.
- Polleri – El lenguaje gráfico plástico –EDILYR S.A – Uruguay.

D.A. Dondis - La sintáxis de la imagen –Editorial Gustavo Gili – España.

Tom Porter- Sue Goodman – 1987/89 - Manual de Técnicas Gráficas para Arquitectos, Diseñadores y Artistas - Manual 1, 2, 3, 4 - Editorial Gustavo Gilli S.A. - España.

José M. Gentil Baldrich – 1998 - Método y aplicación de representación acotada - Madrid - Bellisco,.

R. Cracco - Sustrato racional de la representación gráfica -Tomo I y II –.

Miguel Alonso Elementos del sistema diédrico

Arq. Laura Fernández-Arq. Aníbal Parodi Papel y lápiz – Ejercitación para el aprendizaje básico – Tomo 1 y 2.— Departamento de Enseñanza de Medios y Técnicas expresivas- Facultad de Arquitectura Universidad de la República.

Capítulos de Expresión Gráfica – Cátedra de Expresión Gráfica del Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura – Universidad de la República:

Nº1 = El dibujo de Arquitectura,

Nº3 = Sistema diedro ortogonal – Axonométricas,

Nº5 = Interrelación de sistemas

Nº6 = Figura humana y equipamiento

Nº7 = Técnica de expresión Arquitectura del equipamiento

Revistas “El Croquis”-

Gehery, Frank - El vegetal y su uso en Arquitectura del entorno Monografía de vegetales. Morfosis Nº 37 y 59- Nº 74 y 75,

Herzog & De Neuron Nº 60 y 84,

Miralles Pino Nº 30 y 49,72,

Zaha Hadid Nº 52 Revista 2G.

1997 - Arquitectura del paisaje Nº3

Landscape Architecture Revista Quaderns, desde Nº 222 hasta 230,. Revista ELARQA.